

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

Patent number: JP5320497
Publication date: 1993-12-03
Inventor: FUKUMOTO TADAO; CHIBA KAZUMASA
Applicant: TORAY INDUSTRIES
Classification:
- international: C08K3/24; C08L25/04; C08L71/12; C08L77/00;
C08L101/02; C08K3/00; C08L25/00; C08L71/00;
C08L77/00; C08L101/00; (IPC1-7): C08L71/12;
C08K3/24; C08L25/04; C08L71/12; C08L77/00;
C08L101/02
- european:
Application number: JP19920134906 19920527
Priority number(s): JP19920134906 19920527

[Report a data error here](#)

Abstract of JP5320497

PURPOSE: To obtain a thermoplastic resin composition which can give a molding excellent in permanent antistatic properties, mechanical properties and heat resistance with an excellent balance among them and improved in delamination resistance. CONSTITUTION: This composition comprises 1-40 pts.wt. polyamide elastomer containing a soft component comprising a polyalkylene glycol based on polyethylene glycol, 95-1 pt.wt. polyphenylene ether, 1-60 pts.wt. polyamide resin, 0.1-50 pts.wt. modified vinyl polymer containing at least one kind of functional groups selected from among carboxyl, epoxy, amino, hydroxyl, polyalkylene oxide and oxazoline groups and 0-95 pts.wt. styrenic resin (the total of the amounts of the above components being 100 pts.wt.).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-320497

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)IntCL ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 L 71/12	L Q P	9167-4 J		
	L Q N	9167-4 J		
C 08 K 3/24	K K R	7242-4 J		
C 08 L 25/04	L E D	9166-4 J		
	L E E	9166-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全12頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平4-134906	(71)出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22)出願日	平成4年(1992)5月27日	(72)発明者	福本 忠男 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東 レ株式会社名古屋事業場内
		(72)発明者	千葉 一正 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東 レ株式会社名古屋事業場内

(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物

(57)【要約】

【構成】 (A) ソフト成分がポリエチレングリコールを主成分とするポリアルキレングリコールであるポリアミドエラストマー1～40重量部、(B) ポリフェニレンエーテル9.5～1重量部、(C) ポリアミド樹脂1～60重量部、(D) カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシル基、ポリアルキレンオキシド基、オキサンゾリン基から選ばれた少なくとも1種の官能基を含有する変性ビニル系重合体0.1～50重量部および(E) スチレン系樹脂0～9.5重量部((A)+(B)+(C)+(D)+(E)の合計を100重量部とする)を配合してなる熱可塑性樹脂組成物。

【効果】 本発明の熱可塑性樹脂組成物は永久帶電防止性、機械的性質、耐熱性が均衡してすぐれ、かつ成形品の層状剥離防止性がすぐれ、OA機器、家電機器、自動車内装部品などのハウジングおよびそれらの耐熱性を要する部品類に有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】(A) ソフト成分がポリエチレンリコールを主成分とするポリアルキレングリコールであるポリアミドエラストマー1～40重量部、(B) ポリフェニレンエーテル95～1重量部、(C) ポリアミド樹脂1～60重量部、(D) カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシル基、ポリアルキレンオキシド基、オキサゾリン基から選ばれた少なくとも1種の官能基を含有する変性ビニル系重合体0.1～50重量部、および(E) スチレン系樹脂0～95重量部の合計量
 $((A)+(B)+(C)+(D)+(E)=100\text{重量部})$ に対し、(F) アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、アルミニウム金属から選ばれた無機金属塩0～10重量部を配合してなる熱可塑性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は永久帶電防止性を有すると共に、耐衝撃性に代表される機械的性質、耐熱性、剛性、耐薬品性、加工性にすぐれ、かつ層状剥離(千枚めくれ)のない熱可塑性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】合成高分子材料は、そのすぐれた機械的性質、加工性によって広範な分野で使用されているが電気絶縁体である。これらの材料の持つ機械的強度に加え、帶電防止性を付与されれば、さらにその用途を拡大することができる。すなわち、静電気による障害を防止したい複写機、ファクシミリー、ワードプロセッサー、パソコンコンピューター、テレビなどの電子、電気機械部品、各種防塵用部品などの用途展開が可能になる。

【0003】合成高分子材料の静電性を向上させる方法としては、共役ジエンおよび/またはアクリル酸エステルとアルキレンオキシド基を有するビニル系单量体を共重合して得られる親水性ゴム状重合体にビニル系单量体またはビニリデン单量体をグラフト重合して得る方法(特開昭55-36237号公報)、ポリフェニレンエーテル系樹脂にポリアミドエラストマーを配合してなる組成物(特開昭60-186560号公報)、ポリエーテルエステルアミドとポリフェニレンエーテル樹脂およびポリアミド樹脂を配合してなる組成物(特開平2-167363号公報)が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の特開昭55-36237号公報記載の親水性ゴム状重合体を使用しているため、その製造方法が煩雑なこと、および得られる樹脂の機械的性質が劣る欠点がある。また、特開昭60-186560号公報記載の組成物は耐摩耗性を改良しているが帶電防止性、層状剥離防止性に劣る。更に、特開平2-167363号公報記載の組成物は耐衝撃性、帶電防止性にすぐれるものの、柔軟で、かつ高価なポリエーテルエステルアミドを多量に使用す

るため、剛性および層状剥離防止性が劣るうえに、コスト高となり経済的に不利である。

【0005】本発明は永久帶電防止性を有し、かつ耐衝撃性に代表される機械的性質、耐熱性、耐薬品性、成形加工性、層状剥離防止性にすぐれ、かつ経済的に有利な制電性樹脂を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、特定のポリアミドエラストマーと特定のポリフェニレンエーテル系樹脂およびポリアミド樹脂を配合することにより、上記目的が効率的に達成されることを見出し本発明に到達した。

【0007】すなわち、本発明は(A) ソフト成分がポリエチレンリコールを主成分とするポリアルキレングリコールであるポリアミドエラストマー1～40重量部、(B) ポリフェニレンエーテル95～1重量部、(C) ポリアミド樹脂1～60重量部、(D) カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシル基、ポリアルキレンオキシド基、オキサゾリン基から選ばれた少なくとも1種の官能基を含有する変性ビニル系重合体0.1～50重量部、(E) スチレン系樹脂0～95重量部の合計量
 $((A)+(B)+(C)+(D)+(E)=100\text{重量部})$ に対し、(F) アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、アルミニウム金属から選ばれた無機金属塩0～10重量部を配合してなる熱可塑性樹脂組成物である。

【0008】以下、本発明を具体的に説明する。

【0009】本発明における(A) ポリアミドエラストマーとは(a) ポリアミド形成性成分とソフト成分の(b) ポリエチレンリコールとジカルボン酸からなるポリエーテルエステル形成性成分との反応によって得られるポリエーテルエステルアミド、および(a) ポリアミド形成性成分と(b) ポリエチレンリコールの両末端をアミノ化またはカルボキシル化したものとジカルボン酸またはジアミンからなるポリエーテル形成性成分との反応によって得られるポリエーテルアミドである。

【0010】(a) ポリアミド形成性成分としては具体的には、ω-アミノカプロン酸、ω-アミノエナント酸、ω-アミノカブリル酸、ω-アミノペルゴン酸、ω-アミノカブリン酸、および11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸などのアミノカルボン酸あるいはカブロラクタム、エナントラクタム、カブリルラクタムおよびラウロラクタムなどのラクタムおよびヘキサメチレンジアミン-アジビン酸塩、ヘキサメチレンジアミン-セバシン酸塩およびヘキサメチレンジアミン-イソフタル酸塩などのジアミン-ジカルボン酸の塩が挙げられ、特にカブロラクタム、12-アミノドデカン酸、ヘキサメチレンジアミン-アジビン酸塩が好ましく用いられる。

50 【0011】本発明で用いられる(b) ポリエチレン

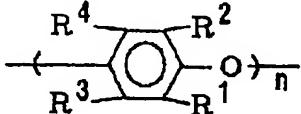
リコールは数平均分子量が200~10,000、特に400~6,000の範囲が重合性にすぐれる点で好ましい。

【0012】本発明においては、(A)ポリアミドエラストマーのソフト成分としてポリエチレングリコールを選択したことが重要である。

【0013】ソフト成分として、ポリテトラメチレングリコールなどの他の成分を用いた場合は本発明の課題である帯電防止性や機械的性質が均衡して改良されず、本発明の課題を達成することができない。

【0014】本発明で用いられる(b)ポリエチレングリコールは両末端をアミノ化またはカルボキシル化したものを用いることができる。

【0015】本発明で用いられるジカルボン酸成分としては、炭素原子数4~20のものが好ましい。具体的にはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナブタレン-2,6-ジカルボン酸、ナフタレン-2,7-ジカルボン酸、ジフェニル-4,4'-ジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸および3-スルホイソフタル酸ナトリウムのごとき芳香族ジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸およびジシクロヘキシル-4,4'-ジカルボン酸のごとき脂環族ジカルボン酸およびコハク酸、シユウ酸、アジピン酸、セバシン酸およびドデカンジ酸*



(ここで、R¹、R²、R³ および R⁴ はそれぞれ単独に水素、ハロゲン、炭化水素、ハロ炭化水素、炭化水素オキシおよびハロ炭化水素オキシで構成される群から選択され、nはモノマー単位の整数を表わし20以上の整数である。)

【0021】また、(B)ポリフェニレンエーテルはポリフェニレンエーテルに芳香族ビニル系单量体をグラフト重合して得られるグラフト重合体も包含する。

【0022】ポリフェニレンエーテルの製造方法は特に制限されないが、例えば米国特許第3,306,874号明細書および第3,306,875号明細書ならびに米国特許第3,257,357号明細書および第3,257,358号明細書に記載のごとき手順に従ってフェノール類の反応によって製造することができる。これらのフェノール類には、2,6-ジメチルフェノール、2,6-ジエチルフェノール、2,6-ジブチルフェノール、2,6-ジラウリルフェノール、2,6-ジフェニルフェノール、2-メチル-6-エチルフェノール、2-メチル-6-シクロヘキシルフェノール、2-メチル-6-トリルフェノール、2-メチル-6-ブチルフェノール、2,6-ジ-

* (デカンジカルボン酸)のごとき脂肪族ジカルボン酸などが挙げられ、特にテレフタル酸、イソフタル酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、セバシン酸、アジピン酸およびドデカンジ酸が重合性、色調および物性の点から好ましく用いられる。

【0016】ジアミン成分としては例えば芳香族、脂環族、脂肪族ジアミンが挙げられる。その中で脂肪族ジアミンのヘキサメチレンジアミンが経済的な理由から好ましく用いられる。

10 【0017】本発明で用いる(A)ポリアミドエラストマーの(a)ポリアミド形成性成分/(b)ポリエーテルエステル形成性成分またはポリエーテル形成性成分の割合は10/90~90/10重量%、特に20/80~70/30重量%の範囲が樹脂組成物の耐衝撃性、帯電防止性にすぐれ好ましい。

【0018】(A)ポリアミドエラストマーの製法に関しては特に制限されず、例えば特開昭56-65026号公報、特開昭55-133424号公報などに開示されている方法を利用することができます。

20 【0019】本発明で用いる(B)ポリフェニレンエーテルとしては次式(I)の単位を有するホモポリマーまたはコポリマーが望ましい。

【0020】

【化1】

(I)

30 メトキシフェノール、2,3,6-トリメチルフェノール、2,3,5,6-テトラメチルフェノール、および2,6-ジエトキシフェノールが含まれるがこれらに限定されるものではない。

【0023】これらの各々は単独に反応させて対応するホモポリマーとしてもよいし、別のフェノールと反応させて上記式に包含される異なる単位を有する対応のコポリマーとしてもよい。特記すると、2,6-ジメチルフェノールとこれに対応するポリマー、すなわちポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェノール)エーテル、ならびに2,6-ジメチルフェノールと他のフェノール類、例えば2,3,6-トリメチルフェノール、2-メチル-6-ブチルフェノールなどとの併用およびこれらに対応するコポリマー、例えばポリ(2,6-ジメチル-2-メチル-6-ブチル-1,4-フェニレン)エーテルなどが挙げられる。

40 【0024】本発明で用いる(B)ポリフェニレンエーテルはポリフェニレンエーテルと不飽和ジカルボン酸または不飽和カルボン酸とを反応して得られる変性ポリフェニレンエーテル樹脂を全ポリフェニレンエーテルに対し、50重量%以下含有することによって、ポリアミド

エラストマー(A)、ポリフェニレンエーテル(B)およびポリアミド樹脂(C)の相溶性を一層向上させることもできる。

【0025】本発明で用いる(B)変性ポリフェニレンエーテル樹脂における不飽和ジカルボン酸または不飽和カルボン酸としては、具体的には、マレイン酸、クロロマレイン酸、シトラコン酸、フタル酸、イタコン酸などの不飽和ジカルボン酸、アクリル酸、ブラン酸、クロトン酸、ビニル酢酸、メタクリル酸、ベンテン酸、アンガリカ酸などの不飽和カルボン酸が挙げられ、特にマレイン酸、無水マレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸がポリアミドエラストマー、ポリアミド樹脂との相溶性にすぐれる点で好ましい。

【0026】本発明で用いる(B)変性ポリフェニレンエーテル樹脂はラジカル開始剤の存在下にポリフェニレンエーテルと不飽和ジカルボン酸または不飽和カルボン酸とを反応させて調製することもできる。

【0027】ラジカル開始剤としては特に制限されないが、例えばベンゼン溶媒中で、10時間の半減期温度60°C以上の有機過酸化物またはアゾ化合物が挙げられる。具体的には、ベンゾイルバーオキサイド、1,1-ビス(t-ブチルバーオキシ)3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルバーオキシ)ヘキサン、t-ブチルバーオキシアセテート、t-ブチルバーオキシベンゾエート、メチルエチルケトンバーオキサイド、ジクミルバーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルバーオキシ)ヘキサン、ジ-t-ブチルバーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルバーオキシ)ヘキシン-3、クメンハイドロバーオキサイド、t-ブチルハイドロバーオキサイドなどの有機過酸化物、アゾビスイソブチロニトリル、アゾビスシクロヘキシリニトリルなどのアゾ化合物が挙げられる。

【0028】本発明で用いる(B)変性ポリフェニレンエーテルの調製は特に制限がないが、例えば、(1)ポリフェニレンエーテルと不飽和ジカルボン酸または不飽和カルボン酸、更に必要に応じてラジカル開始剤とをロール、パンパリー、ミキサー、押出機を用いて200~350°Cの温度範囲で溶融混練して反応させる方法、(2)ベンゼン、トルエン、キシレン、デカリン、テトラリンなどの溶媒中でポリフェニレンエーテルと不飽和ジカルボン酸または不飽和カルボン酸、更に必要に応じてラジカル開始剤とを加熱下で反応させる方法などを用いることができる。

【0029】本発明における(C)ポリアミド樹脂としてはカブロラクタム、エナントラクタム、ドテカノラクタム、ウンデカノラクタムなどのラクタム類、ω-アミノカブロン酸、ω-アミノエナント酸、ω-アミノカブリル酸、ω-アミノペルゴン酸、ω-アミノカブリン酸および11-アミノウンデカン酸、12-アミノドテカ

ン酸などのアミノカルボン酸類、ナイロン-6·6、-6·9、-6·10、-6·12、-11·6、-12·6などの前駆体であるジアミン-ジカルボン酸の塩類の重合体があり、特にカブロラクタム、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドテカノン酸、ナイロン-6·6塩、-6·10塩、-6·12塩、-11·6塩の重合体が好ましい。

【0030】(C)ポリアミド樹脂の重合度は特に制限されないが、硫酸中、25°C、1.0%濃度で測定した10相対粘度が1.1~5.0、特に1.5~4.0の範囲が好ましい。(C)ポリアミド樹脂の製造法にも特に制限はなく、通常の重合法を用いることができる。

【0031】本発明における(D)カルボキシル基、エボキシ基、アミノ基、ヒドロキシル基、ポリアルキレンオキシド基、オキサゾリン基から選ばれた少なくとも一種の官能基を含有する変性ビニル系重合体(以下、変性ビニル系重合体と略称する)としては、一種または二種以上のビニル系単量体を重合または共重合して得られる構造を有し、かつ分子中にカルボキシル基、エボキシ基、アミノ基、ヒドロキシル基、ポリアルキレンオキシド基、オキサゾリン基から選ばれた少なくとも一種の官能基を含有する重合体である。これらの官能基を有する化合物の含有量に関しては、制限されないが、特に変性ビニル系重合体100重量部当り0.1~20重量%の範囲が好ましい。

【0032】通常は、変性ビニル系重合体の1分子中に実質的に平均一種以上の上記官能基を含有すれば本発明の効果が効果的に発揮される。

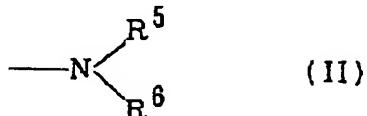
【0033】(D)変性ビニル系重合体中にカルボキシル基を導入する方法は特に制限はないが、①アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸およびイタコン酸などのカルボキシル基または無水カルボキシル基を有するビニル系単量体を所定のビニル系単量体と共に重合する方法、② γ 、 γ' -アソビス(γ -シアノバレン酸)、 α 、 α' -アソビス(α -シアノエチル)- β -安息香酸および過酸化サクシン酸などのカルボキシル基を有する重合開始剤および/またはチオグリコール酸、 α -メルカプトプロピオン酸、 β -メルカプトプロピオン酸、 α -メルカブトイソ酪酸および2,3または4-メルカブトイソ酪酸などのカルボキシル基を有する重合度調節剤を用いて、所定のビニル系重合体を(共)重合する方法および③メタクリル酸メチルやアクリル酸メチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系単量体と芳香族ビニル系単量体、必要に応じてシアノ化ビニル系単量体との共重合体をアルカリによってケン化する方法などを用いることができる。

【0034】エボキシ基を導入する方法について特に制限はないが、例えばアクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、エタクリル酸グリシジル、イタコン酸グリシジル、アリルグリシジルエーテル、ステレン- ρ

7
-グリシジルエーテル、p-グリシジルスチレンなどを所定のビニル系单量体と共に重合する方法などを用いることができる。

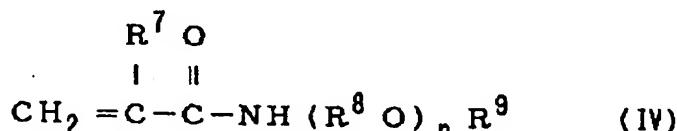
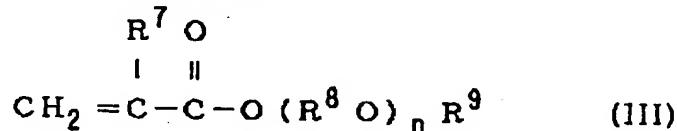
【0035】アミノ基を導入する方法においても特に制限はないが、例えば次式(II)

【化2】



(ただし、式中R¹は水素、メチル基、エチル基を表わし、R²は水素、炭素原子数1~12のアルキル基、炭素原子数2~12のアルカノイル基、炭素原子数6~12のフェニル基またはシクロアルキル基あるいはそれらの誘導体類を示す。)で表わされるアミノ基または置換アミノ基の少なくとも一種の官能基を有するビニル系单量体を所定のビニル系单量体と共に重合する方法などを用いることができる。

【0036】ここでアミノ基または置換アミノ基の少なくとも一種の官能基を有するビニル系单量体の具体例としてはアクリル酸アミノエチル、アクリル酸プロピルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸エチルアミノプロピル、メタクリル酸フェニルアミノエチルおよびメタクリル酸シクロヘキシルアミノエチルなどのアクリル酸またはメタクリル酸のアルキルエチル系誘導体類、N-ビニルジエチルアミンおよびN-アセチルビニルアミンなどのビニルアミン系誘導体*



(ただし、式中、R⁷は水素または炭素原子数1~4のアルキル基、R⁸は炭素原子数2~6のアルキル基、R⁹は水素または炭素原子数1~6のアルキル基を示し、nは2~500を示す。)で表わされるポリアルキレンオキシド基を含有するビニル系单量体を所定のビニル系单量体と共に重合する方法を用いることができる。

【0039】具体的な例としては、ポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタクリレート、ポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリレート、ポリ(プロピレンオキシド)メタクリレート、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールアクリレート、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタク

*類、アリルアミン、メタアリルアミンおよびN-メチルアリルアミンなどのアリルアミン系誘導体類、アクリルアミド、メタクリルアミドおよびN-メチルアクリルアミド、ブトキシメチルアクリルアミド、N-ブロビルメタクリルアミドなどの(メタ)アクリルアミド系誘導体およびp-アミノスチレンなどのアミノスチレン類などが挙げられる。

【0037】ヒドロキシル基を導入する方法についても特に制限はないが、例えばアクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、メタクリル酸3-ヒドロキシプロピル、アクリル酸2, 3, 4, 5, 6-ベンタヒドロキシヘキシル、メタクリル酸2, 3, 4, 5, 6-ベンタヒドロキシヘキシル、アクリル酸2, 3, 4, 5-テトラヒドロキシベンチル、メタクリル酸2, 3, 4, 5-テトラヒドロキシベンチル、3-ヒドロキシ-1-プロペン、4-ヒドロキシ-1-ブテン、シス-4-ヒドロキシ-2-ブテン、トランス-4-ヒドロキシ-2-ブテン、3-ヒドロキシ-2-メチル-1-ブロペン、シス-5-ヒドロキシ-2-ブテン、トランス-5-ヒドロキシ-2-ブテン、4-ジヒドロキシ-2-ブテンなどを所定のビニル系单量体と共に重合する方法などを用いることができる。

【0038】またポリアルキレンオキシド基を導入する方法についても特に制限はないが、例えば、(1)次式(III)、(IV)

【化3】

40 リート、ポリ(ヘキサメチレンオキシド)グリコールメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリレート、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールメタクリレート、メトキシポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリレート、エトキシポリエチレングリコールアクリレート、エトキシポリエチレングリコールメタクリレート、エトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリレート、ポリエチレングリコールアクリルアミド、ポリエチレングリコールメタクリルアミド、ポリ(プロピレンオキシド)グリコール

アクリルアミド、ポリ(プロピレンオキシド)グリコールメタクリルアミド、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールアクリルアミド、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールアクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールメタクリルアミド、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリルアミド、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールメタクリルアミド、メトキシ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリルアミドなどが挙げられる。

【0040】また、(2)アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸などを所望のビニル系単量体と共に重合する方法などによって得られるカルボキシル基を含有するビニル系単量体と片末端がアルキルエーテルのポリアルキレンオキシドグリコールとのエステル反応を高温で常圧または減圧下で行なう方法も用いることができる。

【0041】ここで用いる片末端がアルキルエーテルのポリ(アルキレンオキシド)グリコールとは、例えばメトキシポリエチレングリコール、メトキシポリ(1,2-ブロピレンオキシド)グリコール、メトキシポリ(1,3-ブロピレンオキシド)グリコール、メトキシポリ(テトラメチレンオキシド)グリコール、メトキシポリ(ヘキサメチレンオキシド)グリコール、メトキシ(エチレンオキシドとブロピレンオキシドのブロックまたはランダム共重合体)およびメトキシ(エチレンオキシドとブロピレンオキシドのブロックまたはランダム共重合体)などが挙げられる。片末端がアルキレンエーテルのポリ(アルキレンオキシド)グリコールの数平均分子量は75~20,000の範囲で用いられる。

【0042】オキサゾリン基を導入する方法においても特に制限はないが、例えば2-ビニル-2-オキサゾリン、5-メチル-2-ビニル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、2-アクロイル-2-オキサゾリン、2-スチリル-2-オキサゾリン、4,4-ジメチル-2-ビニル-2-オキサゾリン、4,4-ジメチル-2-イソプロペニル-2-オキサゾリンなどを所定のビニル系単量体と共に重合する方法などを用いることができる。

【0043】(D)変性ビニル系重合体の重合に用いられるビニル系重合体については特に制限はなく、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエンなどの芳香族ビニル系単量体、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのシアン化ビニル系単量体、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸メチル、アクリル酸ブチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系単量体、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミドなどのマレイミド系単量体、エチレン、ブロピレンなどのオレイン系単量体および塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタジエ

ンなどのビニル系単量体から一種または二種以上を目的に合わせて選んで用いることができる。特に、スチレン等の芳香族ビニル系単量体、メタクリル酸メチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系単量体、アクリロニトリルなどのシアン化ビニル系単量体、N-フェニルマレイミドなどのマレイミド系単量体が好ましい。

【0044】なお、必要によってはポリブタジエン、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体(NBR)、スチレン/ブタジエン共重合体(SBR)、ポリアクリル酸ブチルおよびエチレン/ブロピレン/ジェン系ゴム(E-PDM)などのゴム状重合体を上記のビニル系単量体と併せて用いることもできる。

【0045】また、官能基の導入方法は上記の種々の方法を任意に組合せて用いることもできる。

【0046】(D)変性ビニル系重合体の製造法にも特に制限はなく、塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法、乳化重合法、塊状-懸濁重合法などの通常の方法を用いることができる。

【0047】本発明における(E)スチレン系樹脂とはスチレン単位を10重量%以上含む(共)重合体、ゴム質重合体1~80重量部にスチレン10重量%以上含む単量体または単量体混合物99~20重量部をグラフト重合してなるグラフト(共)重合体およびそれらの混合物である。

【0048】上記ゴム質重合体としては、ガラス転移温度が0°C以下のものが好適であり、具体的にはポリブタジエン、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエンのブロック共重合体、アクリル酸ブチル-ブタジエン共重合体およびそれらの水素添加物等のジェン系ゴム、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル系ゴム、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、エチレン-ブロピレン-ジエン系モノマー三元共重合体、塩素化ポリエチレンなどが挙げられる。

【0049】本発明における(E)スチレン系樹脂としては、具体的にはポリスチレン、ゴム変性ポリスチレン(HI-PS樹脂)、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ゴム質重合体-アクリロニトリル共重合体(ABS樹脂、AES樹脂、AAS樹脂、ACS樹脂)などが挙げられる。これらは2種以上用いることができる。さらにこれらのスチレンの一部、および/またはアクリロニトリルの一部または全部を α -メチルスチレン、 β -メチルスチレン、 $p-t$ -ブチルスチレン、(メタ)アクリル酸のメチル、エチル、ブロビル、 n -ブチルなどのエステル化合物、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミドなどのマレイミド系単量体等のスチレンと共に重合可能なビニル系単量体に置換されているものも含まれる。

【0050】ここで、スチレン系樹脂としては、特にH

I-P S樹脂、A B S樹脂、A E S樹脂、A A S樹脂、A C S樹脂、M B S樹脂などが好ましく用いられる。その場合、ゴム質重合体は樹脂組成物中に40重量%以下、好ましくは30重量%以下である。40重量%を越える場合は樹脂組成物が柔軟になり好ましくない。

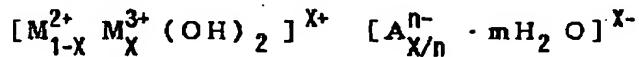
【0051】(E)スチレン系樹脂の製造法にも制限はなく、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法、塊状-懸濁重合法などの通常の方法を用いることができる。

【0052】本発明における(A)ポリアミドエラストマー、(B)ポリフェニレンエーテル、(C)ポリアミド樹脂、(D)変性ビニル系重合体および(E)スチレン系樹脂の割合は、(A)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分および(E)成分の合計量100重量部に対し、(A)成分が1~40重量部、好ましくは5~30重量部、(B)成分が95~1重量部、好ましくは90~5重量部、(C)成分が1~60重量部、好ましくは5~40重量部、(D)成分が0、1~50重量部、好ましくは1~30重量部、(E)成分が0~95重量部、好ましくは1~80重量部である。ただし、(A)+(B)+(C)+(D)+(E)の合計は100重量部とする。

【0053】(A)ポリアミドエラストマーが1重量部未満では樹脂組成物の帶電防止性が不足し、40重量部を越える場合は樹脂組成物が柔軟になり、機械的性質が劣るため好ましくない。(B)ポリフェニレンエーテルが95重量部を越える場合は帶電防止性が不足し、5重量部未満では耐熱性が劣り好ましくない。(C)ポリアミド樹脂が1重量部未満では帶電防止性が改善されず、60重量部を越える場合は耐衝撃性が悪く好ましくない。(D)変性ビニル系重合体が0、1重量部では耐衝撃性、層状剥離防止性が悪く、50重量部を越える場合は耐衝撃性、成形品の外観が悪くなり使用できない。

(E)スチレン系樹脂が95重量部を越える場合帶電防止性が悪くなり好ましくない。

【0054】本発明は上記樹脂組成物にアルカリ金属、*



(式中、 M^{2+} : Mg^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+}

などの2価金属。

M^{3+} : Al^{3+} , Cr^{3+} , Co^{3+} , In^{3+}

などの3価金属。

A^{n-} : OH^- , F^- , Cl^- , Br^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} ,
 $Fe(CN)_6^{3-}$, CH_3COO^- , シュウ酸イオン,

サリチル酸イオンなどのn価のアニオン。)

mは水和水のモル数であり、nはアニオンA上の電荷であり、xは1より小さい数である。)

で示される化合物である。中でも好ましいのは $Mg_{1-x}^{2+} M_x^{3+} (OH)_2$, $Al(OH)_3CO_3 \cdot 3.5H_2O$, $Mg_{1-x}^{2+} Al_x^{3+} (OH)_2$

*アルカリ土類金属、遷移金属、アルミニウム金属から選ばれた無機金属塩(F)(以降、無機金属塩と略称する)を配合すると、剛性、帶電防止性、金属の耐蝕性が改善される。

【0055】本発明における(F)無機金属塩の金属としては、Li, Na, K, Rb, Cs, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ti, Zr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Alなどが挙げられる。特にLi, Na, K, Ca, Mg, Zn, Alが好ましい。

10 【0056】一方、上記の金属と塩を形成する基としては、硝酸、硫酸、塩素塩、過塩素酸、チオシアノ酸、炭酸、シュウ酸、ケイ酸、リン酸、ホウ酸、シアン酸、ハロゲン、水酸、酸素などが挙げられ、これらのうちで、過塩素酸、チオシアノ酸、水酸、酸素、炭酸、ケイ酸、ハロゲンが好ましい。具体的には、チオシアノ酸ナトリウム、チオシアノ酸カリウム、チオシアノ酸リチウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸カリウム、過塩素酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウムが帶電防止性の改善にすぐれる点で好ましい。

【0057】また、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、炭酸カルシウム、塩基性炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、炭酸アルミニウム、炭酸亜鉛、ケイ酸カリウム、ケイ酸ナトリウム、ケイ酸カルシウム、ケイ酸マグネシウムおよびハイドロタルサイトが挙げられ、なかでも水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ケイ酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、ハイドロタルサイトが特に金属の耐蝕性にすぐれる点で特に好ましい。

【0058】ここで、ハイドロタルサイトとは一般式
【化4】

$(OH)_2CO_3$ である。

【0059】ハイドロタルサイト状化合物は、米国特許明細書第3, 539, 306号に記載されているような各種の方法によって合成できる。

【0060】一般に合成ハイドロタルサイトは、カチオン性成分の溶液とアニオン性成分の溶液との共沈殿によって生成できる。最も容易に入手できるハイドロタルサイトは、マグネシウム-アルミニウムハイドロキシカーボネートハイドレートであろう。好ましいハイドロタルサイトは、製造業者によって Mg_{2+}, Al_{3+}, OH^- , CO_3^{2-} , $3\cdot 5H_2O$ と特性表示されている商用名 DHT-40 として入手できるマグネシウムアルミニウムヒドロキシハイドレートである。

【0061】上記無機金属塩は一種または二種以上使用することもできる。

【0062】本発明における(F)無機金属塩の添加量は、(A)ポリアミドエラストマー、(B)ポリフェニレンエーテル、(C)ポリアミド樹脂、(D)変性ビニル系重合体および(E)スチレン系樹脂の合計量 $(A) + (B) + (C) + (D) + (E) = 100$ 重量部に対し、0~10重量部、好ましくは0.01~5重量部の範囲である。

【0063】(F)無機金属塩の添加量が10重量部を越える場合は耐衝撃性が悪くなるので好ましくない。

【0064】本発明の樹脂組成物の製造法に関しては特に制限されないが、例えば(A)ポリアミドエラストマー、(B)ポリフェニレンエーテル、(C)ポリアミド樹脂、(D)変性ビニル系樹脂、(E)スチレン系樹脂および必要に応じ(F)無機金属塩の混合物をバンパリーミキサー、ロール、単軸または2軸のエクストルーダーなどで溶融混練することによって製品化される。

【0065】本発明の樹脂組成物は本発明の組成物と相溶性のある他の熱可塑性樹脂、例えば、ポリカーボネート、ポリグルタルイミド、ポリシクロヘキサンジメチレンテレフタレートなどを混合して耐衝撃性、耐熱性の改良を、ポリオレフィン、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレートなどを混合して耐薬品性の改良を、塩化ビニル樹脂、ハロゲン含有ポリスチレンなどを混合して難燃性の改良をすることもできる。また、スルホン酸の金属塩および該化合物含有ポリスチレン、アニオン系、カチオン系、非イオン系の界面活性剤などの帶電防止剤を添加して帶電防止性を一層向上させることも可能であり、更に必要に応じて酸化防止剤、紫外線吸収剤などの各種安定剤、顔料、染料、滑剤および可塑剤、難燃剤などを添加することもできる。

【0066】

【実施例】本発明をさらに具体的に説明するために、以下、実施例および比較例を挙げて説明する。なお、最終的に得られた樹脂組成物は射出成形法によって成形されたのち、下記の試験法により諸物性を測定した。

【0067】

アイソット衝撃強さ：ASTM D256-56A

曲げ弾性率：ASTM D790

熱変形温度：ASTM D648 (18. 56 kg/cm²荷重)

表面固有抵抗値：2 mm² × 40 mm² 円板を用い、室温23°C、湿度50%RH雰囲気下で測定した。測定には東亜電波工業(株)製の超絶縁抵抗計SM-10E型を用いた。

10 層状剥離防止性：射出成形直後の成形品を折り曲げして、表面の観察により行い、◎：極めて良好、○：良好、×：成形品が層状剥離を起こすを判定基準とした。

【0068】また、実施例中の部数および%は、それぞれ重量部および重量%を示す。

【0069】参考例

(1) (A) ポリアミドエラストマーの調製

A-1：カブロラクタム40.0部、数平均分子量が1500のポリエチレングリコール55.2部およびテレフタル酸6.4部を“イルガノックス”1098(酸化防止剤)0.2部および三酸化アンチモン触媒0.1部と共にヘリカルリボン攪拌翼を備えた反応容器に仕込み、窒素置換して260°Cで60分間加熱攪拌して透明な均質溶液とした後、260°C、0.5 mmHg以下の条件下3時間重合し、粘ちようで透明なポリマを得た。

【0070】ポリマを冷却ベルト上にガット状に吐出し、ペレタイズすることによって、ペレット状のポリエーテルエステルアミド(A-1)を調製した。

【0071】A-2：数平均分子量が4000のポリエチレングリコールにアクリロニトリルを反応させ、さらに水素添加反応を行なうことにより、両末端がアミノ基であるポリエチレングリコールジアミンを得た。これとテレフタル酸とを常法により塩反応を行ない、ポリエチレングリコールジアンモニウムテレフタレートの40%溶液を得た。

【0072】濃縮罐に上記40%のポリエチレングリコールジアンモニウムテレフタレート水溶液を120部、40%ヘキサメチレンジアンモニウムアジベート水溶液16部を投入し、常圧で内温が110°Cになるまで約2時間加熱し、80%濃度に濃縮した。続いて重合罐に上記濃縮溶液を移行し、重合罐内に窒素を流しながら加熱を開始した。

【0073】内温が120°Cになった時点で、所定量のデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムと、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリ(3, 5-ジ-t-ブチルヒドロキシベンジル)ベンゼンを10部添加し、攪拌を開始して内温が245°Cになるまで昇温した。245°Cで18時間加熱し重合を完結させた。

【0074】以降はA-1と同様にしてペレット状のポリエーテルアミド(A-2)を調製した。

50 【0075】(2) (B) ポリフェニレンエーテルの調

製

B-1 : CPX-100L (三菱ガス化学社製) を用いた。

B-2 : ポリフェニレンエーテル 100 部に対し、無水マレイン酸 3 部を混合し、ペント付 30 mmΦ 2 軸押出機で、樹脂温度 300 °C で溶融混練、押出を行なうことによってペレット状の変性ポリフェニレンエーテル (B-2) を調製した。得られたペレット 10 g を粉碎機で微粉末にした後、100 ml のメタノールを用いてソックスレー抽出を行った。抽出した試料を NMR 分析したところ、無水マレイン酸の含有量は 2.3 % であった。

【0076】(3)(C) ポリアミド樹脂の調製

C-1 : CM-1021 (ナイロン-6、東レ (株) 製) を使用した。

C-2 : CM-3001 (ナイロン-66、東レ (株) 製) を使用した。

【0077】(4)(D) 変性ビニル系重合体の調製

D-1 : スチレン 9.6%、メタクリル酸 4% の混合物を懸濁重合して、変性ビニル系重合体 (D-1) を調製した。

D-2 : スチレン 8.0%、アクリロニトリル 1.5%、メタクリル酸 5% の混合物を懸濁重合して変性ビニル系重合体 (D-2) を調製した。

D-3 : スチレン 9.5%、メタクリル酸 2-ヒドロキシエチル 5% を懸濁重合して変性ビニル系重合体 (D-3) を調製した。

D-4 : スチレン 9.9.5%、グリジルメタクリレート 0.5% を懸濁重合して変性ビニル系重合体 (D-4) を調製した。

D-5 : スチレン 9.5%、2-ビニル-2-オキサゾリン 5% を溶液重合した後、溶媒を除去して変性ビニル系重合体 (D-5) を調製した。

D-6 : "ダイラーグ" 232 (ARCO 社製) を用いた。

【0078】(5)(E) スチレン系樹脂の調製

E-1 : ジエン NF 35A (旭化成 (株) 製) 10 部をスチレン 90 部および t-ブチルバーオキシベンゾエート 0.05 部に溶解後、塊状重合してグラフト重合体

(E-1) を調製した。

E-2 : ポリブタジエンラテックス (ゴム粒子径 0.3 1 μm、ゲル含率 8.8%) 50 部 (固形分換算) の存在下でスチレン 7.6%、アクリロニトリル 2.4% からなる单量体混合物 50 部を乳化グラフト重合した。得られたグラフト共重合体は硫酸で凝固し、苛性ソーダで中和、洗净、ろ過、乾燥してパウダー状のグラフト共重合体 (E-2) を調製した。

10 E-3 : スチレン 7.6 部、アクリロニトリル 2.4 部を懸濁重合して共重合体 (E-3) を調製した。

【0079】(6)(F) 無機金属塩の調製

F-1 : ケイ酸マグネシウム (ハイトロン A、竹原化学 (株) 製) を使用した。

F-2 : チオシアノ酸カリウム (片山化学 (株) 製) を使用した。

【0080】実施例 1~18

参考例で調製した (A) ポリアミドエラストマー、(B) ポリフェニレンエーテル、(C) ポリアミド樹脂、(D) 変性ビニル系重合体、(E) スチレン系樹脂

20 および (F) 無機金属塩を表 1 に示した配合比で混合し、ペント付 40 mmΦ 押出機で、280 °C で溶融混練、押出しを行うことによって、ペレットを製造した。次いで射出成形機により、シリンドー温度 280 °C、金型温度 80 °C で試験片を成形し、各物性を測定した。表面固有抵抗値は射出成形した厚さ 2 mm の円板を用いた。

【0081】(1) 成形直後、洗剤 "ママレモン" (ライオン (株) 製) 水溶液で洗净し、続いて蒸留水で十分洗净してから表面の水分を取り除いた後、50%RH、23 °C で 24 時間調湿して測定した。

30 【0082】(2) 成形後、50%RH、23 °C 中に 100 日間放置した後、洗剤 "ママレモン" 水溶液で洗净し、続いて蒸留水で十分洗净してから表面の水分を取り除いた後、50%RH、23 °C で 24 時間調湿して測定した。

【0083】測定結果を表 2 に示した。

【0084】

【表 1】

【表1】

		樹脂組成物											
		ポリアミドエラストマ一(A)		ポリフェニル(B)		ポリアミド樹脂(C)		変性ビニル系重合体(D)		スチレン系樹脂(E)		無機金属塩(F)	
		名称	部数	名称	部数	名称	部数	名称	部数	名称	部数	名称	部数
実施	1	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-1	5	E-1	30	-	-
	2	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-2	5	E-1	30	-	-
	3	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-3	5	E-1	30	-	-
	4	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-4	5	E-1	30	-	-
	5	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-5	5	E-1	30	-	-
	6	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-6	5	E-1	30	-	-
	7	A-2	10	B-1	40	C-1	15	D-1	5	E-1	30	-	-
	8	A-2	10	B-1	40	C-1	15	D-3	5	E-1	30	-	-
	9	A-1	10	B-1	40	C-2	15	D-3	5	E-1	30	-	-
	10	A-1	10	B-1	20	C-1	15	D-1	5	E-1	50	-	-
例	11	A-1	10	B-1	60	C-1	15	D-1	5	E-2	10	-	-
	12	A-1	10	B-1	40	C-1	5	D-2	5	E-2/E-3	20/20	-	-
	13	A-1	10	B-1	75	C-1	10	D-1	5	-	-	-	-
	14	A-1	10	B-1B-2	20/20	C-1	15	D-1	5	E-1	30	-	-
	15	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-3	15	E-1	20	-	-
	16	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-1	5	E-1	30	F-1	1.0
	17	A-1	10	B-1	40	C-1	15	D-3	5	E-1	30	F-2	0.3
	18	A-1	10	B-1	40	C-1	40	D-1	10	-	-	-	-
比較	1	A-1	0.5	B-1	40	C-1	15	D-1	5	E-1	39.5	-	-
	2	A-1	50	B-1	30	C-1	15	D-1	5	-	-	-	-
	3	A-1	1	B-1	97	C-1	1	D-1	1	-	-	-	-
	4	A-1	10	-	-	C-1	15	D-1	5	E-1	70	-	-
	5	A-1	10	B-1	40	-	-	D-1	5	E-1	45	-	-
	6	A-1	10	B-1	15	C-1	70	D-1	5	-	-	-	-
	7	A-1	10	B-1	40	C-1	15	-	-	E-1	35	-	-
	8	A-1	10	B-1	15	C-1	15	D-1	60	-	-	-	-
	9	A-1	10	B-1B-2	20/20	C-1	15	-	-	E-1	35	-	-
	10	A-1	1	B-1	1	C-1	0.5	D-1	0.5	E-1	97	-	-

【0085】

【表2】

【表2】

		物 性					層状剥離 防止性
		1/2" アイゾック 衝撃強さ (kg/cm ² /mm)	曲げ弾性率 (kg/cm ²)	熱変形温度 18.56kg/cm ² 荷重 (°C)	表面固有抵抗値 成形直後 (Ω)	100放置後 (Ω)	
実 施 例	1	15	23200	126	9×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	◎
	2	13	23300	126	8×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	◎
	3	11	23300	125	7×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰	○
	4	10	23300	126	7×10 ¹⁰	6×10 ¹⁰	○
	5	11	23400	125	7×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰	○
	6	11	23300	127	8×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰	○
	7	13	23400	126	7×10 ¹¹	5×10 ¹¹	◎
	8	9	23500	126	6×10 ¹¹	4×10 ¹¹	○
	9	9	23400	126	4×10 ¹¹	3×10 ¹¹	◎
	10	12	22900	105	2×10 ¹¹	1×10 ¹¹	◎
	11	17	23100	131	8×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰	○
	12	21	22900	123	8×10 ¹⁰	7×10 ¹⁰	○
	13	10	23700	137	1×10 ¹¹	9×10 ¹⁰	○
	14	16	23100	122	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹	◎
	15	11	23200	124	9×10 ¹⁰	8×10 ¹⁰	◎
	16	14	23500	127	1×10 ¹¹	9×10 ¹⁰	○
	17	10	23300	124	4×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰	○
	18	9	23800	129	1×10 ¹¹	8×10 ¹⁰	◎
比 較 例	1	11	24100	133	5×10 ¹⁵	5×10 ¹⁵	◎
	2	31	16100	86	7×10 ⁸	5×10 ⁸	×
	3	2	26200	171	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶	○
	4	7	22100	88	5×10 ¹¹	3×10 ¹¹	◎
	5	17	23700	129	3×10 ¹⁴	1×10 ¹⁴	◎
	6	3	22400	81	4×10 ¹¹	2×10 ¹¹	◎
	7	6	23600	128	6×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	×
	8	7	23800	95	5×10 ¹³	4×10 ¹³	○
	9	8	23400	127	6×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	×
	10	7	22100	89	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶	○

【0086】比較例1～10

参考例で調製した(A)ポリアミドエラストマー、(B)ポリフェニレンエーテル、(C)ポリアミド樹脂、(D)変性ビニル系重合体、(E)スチレン系樹脂を表1に示した配合比で混合し、実施例と同様の方法で各物性を測定した。測定結果を表2に示す。

【0087】表2の結果から、次のことが明らかである。本発明の樹脂組成物(実施例1～18)はいずれも衝撃強さ、曲げ弾性率に代表される機械的性質と耐熱性が均衡してすぐれ、かつ低い表面固有抵抗値を有している。しかも表面洗浄や経時変化によっても抵抗値はほとんど変化せず、すぐれた永久帯電防止性を発揮する。すなわち、本発明の樹脂組成物はすぐれた機械的性質、耐

熱性および永久帯電防止性を兼備し、かつ層状剥離防止性にすぐれる。

40 【0088】一方、ポリアミドエラストマー(A)の配合量が1重量部未満の場合(比1)は抵抗値が高く、帯電防止性が劣り、40重量部を越える場合(比較例2)は曲げ弾性率、耐熱性が劣るので好ましくない。

【0089】ポリフェニレンエーテル(B)の配合量が95重量部を越える場合(比較例3)は帯電防止性が劣り、5重量部未満(比較例4)では耐熱性が悪く好ましくない。

【0090】ポリアミド樹脂(C)の配合量が1重量部未満(比較例5)では帯電防止性が改善されず、60重量部を越える場合(比較例6)は耐熱性が悪く好ましく

ない。

【0091】変性ビニル系重合体（D）の配合量が0.1重量部未満（比較例7、9）では耐衝撃性が劣り、かつ成形品が層状剥離し、使用できなく、50重量部を越える場合（比較例8）は耐熱性、帯電防止性が悪く好ましくない。

【0092】また、スチレン系樹脂（E）が9.5重量部を越える場合（比較例10）は耐熱性、帯電防止性が悪く好ましくない。

*く好ましくない。

【0093】

【発明の効果】本発明の熱可塑性樹脂組成物はすぐれた永久帶電防止性、耐衝撃性、剛性などの機械的性質、耐熱性を示し、かつ層状剥離防止性にすぐれる。

【0094】本発明により、機械的性質にすぐれた永久帶電防止性樹脂を提供することができた。

フロントページの続き

(51)Int.CI.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 77/00	L Q S	9286-4J		
	L Q V	9286-4J		
101/02	L S Y	7242-4J		